12

MÉMOIRE

SUR

LA COORDINATION GÉNÉRALE ET LA STRUCTURE INTIME

DE

L'APPAREIL NERVEUX DE LA LANGUE

DANS L'HOMME ET LES MAMMIFÈRES;

Lu à l'Académie des sciences, le lundi 17 mai 1847,

PAR

J.-M. BOURGERY.

PARIS. — IMPRIMÉ PAR E. THUNOT ET C[e],
Successeurs de Fain et Thunot, 28, rue Racine, près de l'Odéon.

EXTRAIT DE LA GAZETTE MÉDICALE DE PARIS. — 1848.

MÉMOIRE

SUR

LA COORDINATION GÉNÉRALE ET LA STRUCTURE INTIME

DE

L'APPAREIL NERVEUX DE LA LANGUE

DANS L'HOMME ET LES MAMMIFÈRES.

Depuis le commencement du siècle, les immenses progrès imprimés à la physiologie générale par les études zoologiques dans toute la série animale, en montrant le système nerveux comme l'agent essentiel de la vie, avaient donné un nouvel et puissant intérêt aux recherches qui le concernent. Mise en mouvement par cet élan scientifique, la physiologie propre du système nerveux s'est rapidement enrichie d'une foule de détails importants et de plusieurs grandes découvertes. Mais, il faut l'avouer, elle avait marché seule, par ses moyens propres d'expérimentation; et comme on n'avait pas songé que la névrologie microscopique, encore ignorée, pût l'éclairer et lui venir en aide, cette partie de la science laissée dans l'oubli, était demeurée fort en arrière.

L'histologie, pourtant, avait fait de son côté, dans une direction diffé-

rente, des conquêtes non moins remarquables par la grande portée de leurs applications physiologiques. Dans la période de ces vingt dernières années, l'école allemande, en retrouvant le secret des injections microscopiques, a beaucoup élucidé le mécanisme des fonctions par l'étude des appareils circulatoires partiels dans l'infiniment petit. Si néanmoins, comme je crois pouvoir le démontrer, ces recherches n'ont pas été aussi fructueuses à l'égard du système nerveux, ce n'est pas que les savants d'Outre-Rhin n'aient fait, sur ce genre d'appareil, des travaux nombreux et très-importants; mais leurs efforts, pour avoir manqué d'une direction générale, sont restés incomplets.

Au reste, les tentatives faites partout ailleurs n'ont pas été plus heureuses. En général, les recherches anatomiques sur les nerfs, à notre époque, se divisent en deux séries qui accusent nettement la différence des habitudes scientifiques de leurs auteurs. Les unes ont été faites par des anatomistes très-exercés, mais qui n'étaient point assez micrographes ; les autres par des micrographes fort experts, mais qui, trop souvent, n'étaient pas assez anatomistes. Les premiers ont poursuivi avec soin et habileté, à l'œil nu, tel ou tel nerf isolé, mais se sont trouvés arrêtés tout court, pour n'avoir point aidé à la dissection par les réactifs chimiques et l'emploi du microscope. Les seconds, séduits par l'espoir de mieux comprendre les phénomènes fonctionnels, et aussi par cette facilité qu'offre le microscope, aux imaginations vives, de pénétrer tout d'un coup, par la science, jusqu'aux confins de la métaphysique, ont transporté de prime abord les études micrographiques jusqu'aux plus intimes profondeurs de la substance nerveuse. De part et d'autre, on a procédé sans idée d'ensemble. Faute d'avoir su les reconnaître, on n'a pas étudié les décroissements intermédiaires des nerfs et des nervules de toute sorte qui, par les myriades de leurs anastomoses en réseaux et leurs vastes épanouissements à tous les plans, forment cependant la masse incomparablement la plus considérable, ou, pour mieux dire, la masse presque entière du système nerveux périphérique.

De ces efforts partiels, il était résulté une science incomplète, connue seulement des deux bouts sans le milieu : à une extrémité se trouvait reléguée la science ancienne, l'étude des gros nerfs visibles à l'œil nu, le champ habituel des anatomistes proprement dits, formant ce que je nommerais la *névrologie générale*, l'analogue de l'angéiologie de même nom ; à l'autre extrémité, c'est-à-dire à une grande distance de la première, se développait la structure intime de la substance nerveuse, le domaine propre des

micrographes. C'était en apparence comme deux sciences distinctes, cultivées à part l'une de l'autre; tandis que, en réalité, on ne peut y voir que deux fragments d'une même science, malheureusement séparés par une immense lacune qu'il importait de combler, pour montrer les liens mutuels des différentes parties du système nerveux en un seul corps et sa signification d'ensemble.

L'idée n'était venue à personne de chercher sous quelles formes les nerfs, dans leurs alliances avec les autres tissus, se déguisent au regard de l'observateur dans l'infiniment petit.

Rien de plus clair pourtant que ces alliances, une fois leur mécanisme entrevu.

Ayant fait de ce sujet, depuis quelques années, l'objet d'études très-sérieuses, je démontrerai plus tard en quoi consiste, dans tous les tissus, ce qu'il faut nommer le *système capillaire nerveux*, variable par ses aspects dans chaque tissu, suivant sa densité propre, et dont celui des séreuses peut déjà donner une idée. Je me borne provisoirement à constater en fait général, mais comme une donnée de première importance, qu'il existe dans les organes et les tissus un *système capillaire nerveux*, analogue et parallèle au système *capillaire circulatoire et non moins abondant que ce dernier, en nombre du moins si ce n'est en volume.* Complément indispensable, et à titre égal, l'un de l'autre, et de toutes les textures, ces deux appareils capillaires s'accompagnent mutuellement en mariant leurs réseaux et se servent alternativement de support dans chaque tissu, suivant sa texture partielle. Partout, dans leur étroite alliance, *ils représentent les deux éléments de la vie, dont l'un apporte la matière nutritive, et l'autre la force qui la met en jeu*, et ils s'offrent dans chaque organe en proportion différente, suivant le genre d'activité fonctionnelle et le degré de vitalité qu'il manifeste.

Mais le système nerveux, multiple en lui-même et chargé d'influences si nombreuses et si différentes, étant beaucoup plus complexe que le système circulatoire, l'étude de son appareil capillaire nerveux est aussi beaucoup plus difficile. Au début, et avant tout essai de coordination, il importe d'apprendre à reconnaître, dans leurs caractères anatomiques, les derniers filaments nerveux, quoique non injectables, par cela même si faciles à confondre, comme on l'a toujours fait, avec les simples filaments fibreux, et du reste, beaucoup plus déliés que les capillicules circulatoires. Puis, une fois les nervules de toute sorte bien reconnus, jusque dans l'infiniment petit, il s'agit de déterminer comment se fondent les uns dans les autres, les

nerfs de la physique et de la chimie animale, ou, en d'autres termes, comment s'opère anatomiquement le mélange des nerfs de la vie volontaire cérébro-spinale avec ceux de la vie involontaire splanchnique. Au point de vue synthétique, en effet, ce mode de fusion des deux systèmes nerveux est le fondement matériel des alliances et des corrélations mutuelles de fonctions nécessaires pour former des appareils si différents de ces deux modes d'existence, un seul et même organisme, dont toutes les parties sont solidaires. C'est donc là une question de haute importance par l'intime liaison qu'elle établit entre l'anatomie et la physiologie, les deux sciences mères ou les deux expressions physique et morale de la science unique de l'organisation.

La langue est assurément l'organe le plus favorablement disposé pour commencer à éclairer l'étude de ce problème. Par sa situation, elle forme comme un appendice extérieur isolé, pour ainsi dire, du reste de l'organisation à laquelle elle ne tient que par sa base. Par ses corrélations physiologiques, elle est placée comme un premier intermédiaire entre les organes des deux vies, cérébro-spinale et splanchnique, appartenant à l'une et à l'autre ; et, conformément à cette double coordination, elle se montre pourvue d'une texture très-complexe et de nerfs abondants de toute sorte, cérébro-spinaux, mixtes et ganglionnaires. Sous tous ces rapports donc, la langue est merveilleusement propre à élucider la question qui nous occupe, et fournit en quelque sorte, dans un petit espace bien circonscrit, le spécimen le plus clair du mélange des nerfs de toute sorte, c'est-à-dire des nerfs cérébro-spinaux, moteurs et sensitifs, entre eux et avec les nerfs chimiques ganglionnaires. Enfin, comme un dernier trait encore plus spécial, et bien précieux pour l'objet qui nous occupe, suivant l'un des résultats de nos recherches qui, par sa signification physiologique, est peut-être le fait le plus saillant de ce mémoire, elle réunit tous ces nerfs d'origine si différente en une vaste membrane commune, surface nouvelle d'émergence des organules nerveux périphériques, les papilles, évidemment chargées à la fois des diverses sortes d'incitations nerveuses, sensitives et motrices, centripètes et centrifuges.

L'appareil nerveux de la langue se divise naturellement en deux parties, les nerfs proprement dits et le corps papillaire. Dans la description abrégée que je vais en donner, j'aurai soin d'indiquer parallèlement, avec le mode de distribution des organes nerveux, celui de leur appareil capillaire sanguin.

PREMIÈRE PARTIE.

MODE DE COORDINATION DES NERFS MICROSCOPIQUES DE LA LANGUE.

Sept nerfs ou plexus nerveux d'origine différente se distribuent de l'un et de l'autre côté dans chacune des moitiés de la langue.

1° Le grand nerf hypoglosse;

2° La branche linguale du trijumeau;

3° Toute la portion linguale du glosso-pharyngien;

4° Un rameau, dit la corde du tympan, aujourd'hui généralement considéré comme étant dégagé du facial, et qui s'adjoint au lingual;

5° Un autre rameau également né du facial, au-dessous du précédent, et qui s'adjoint au glosso-pharyngien;

6° Un rameau émané de la branche laryngée supérieure du pneumogastrique;

7° Enfin, un plexus nerveux ganglionnaire, né du plexus carotidien et qui accompagne l'artère linguale et ses divisions dans toute l'étendue de la langue.

Dans cet exposé sommaire, où, pour être court, je ne vais qu'indiquer et non décrire les nerfs de la langue, j'élaguerai tous les détails anciennement connus, pour ne signaler que les faits nouveaux; seulement, pour offrir un ensemble complet aux faits d'observation qui résultent de mes recherches avec mon préparateur, M. Ludovic Hirschfeld, j'ajouterai ceux qui sont dus à d'autres anatomistes, en ayant soin de rendre à chacun ce qui lui appartient. Il est bien entendu aussi que pour chaque nerf, quel que soit son mode de distribution au-dessus de la langue, nous n'avons à nous occuper que de sa portion proprement linguale.

La langue, comme tous les organes médians de l'appareil nerveux cérébro-spinal, se compose, suivant sa largeur, de l'adossement longitudinal de deux moitiés symétriques, c'est-à-dire exactement semblables, ou offrant de chaque côté la répétition uniforme des mêmes parties. Au contraire, suivant sa longueur, la langue se divise en deux autres moitiés, postérieure et antérieure, encore analogues entre elles, mais inégales dans leur volume, leur configuration et leur composition organique, et un peu différentes par leurs fonctions. Et comme l'identité anatomique et physiologique des deux moitiés latérales de la langue n'est que l'expression de celle de leurs appareils nerveux, formés par les nerfs congénères des mêmes paires, de même

les différences anatomiques et physiologiques des deux moitiés, postérieure et antérieure, ne sont aussi que la traduction de celles de leurs appareils nerveux, formés en partie par les mêmes nerfs et en partie par des nerfs différents.

A la portion postérieure ou pharyngienne de la langue, y compris les deux éminences obliques du V lingual, se distribuent des deux côtés : 1° une portion du nerf hypoglosse, unie à quelques filets du lingual ; 2° la branche postéro-interne et quelques filets de la branche antéro-externe du glosso-pharyngien ; 3° en partie le filet dégagé du facial dans l'aqueduc de Fallope, et qui s'unit au glosso-pharyngien ; 4° le fort rameau émané de la branche laryngée supérieure du pneumogastrique ; 5° l'autre filet dégagé du rameau tonsillaire du pneumogastrique ; 6° les petits plexus ganglionnaires qui accompagnent les rameaux basiques de l'artère linguale. De tous ces nerfs, l'hypoglosse, avec ses filets anastomotiques du lingual, est le seul qui appartienne à la masse musculaire, indivisible dans toute l'étendue de la langue. Tous les autres nerfs se rendent dans la portion pharyngienne de la membrane tégumentaire.

A la portion antérieure buccale ou palatine de la langue, en avant du V lingual, se distribuent des deux côtés : 1° la portion restante du nerf hypoglosse ; 2° la branche linguale du trijumeau ; 3° le rameau du facial, dit la corde du tympan, uni, chez l'homme, au nerf lingual, mais qui paraît s'en isoler facilement chez quelques animaux ; 4° la branche dorsale antéro-externe du glosso-pharyngien et le rameau sous-lingual du même nerf ; 5° ajoutons-y, et même pour la plus grande partie, le rameau du facial, que nous savons être uni à la branche antéro-externe du glosso-pharyngien ; 6° enfin les plexus ganglionnaires de l'artère faciale.

Voyons pour quelle part chacun de ces nerfs, d'usages si variés, entre dans la structure de la langue. Pour en offrir logiquement l'exposition anatomique, nous allons les suivre dans l'ordre de leur décroissance, suivant les masses proportionnelles de tissus quelconques auxquelles ils se distribuent.

A ce point de vue, à la fois anatomique et physiologique, les nerfs de la langue se divisent en deux groupes. Au premier groupe appartiennent l'*hypoglosse* et le *lingual*, d'après nos recherches, si fréquemment unis à la surface et dans l'épaisseur des muscles linguaux, par les myriades d'anastomoses de leurs filets et de leurs nervules, qu'ils semblent appartenir en commun à toute la masse de la langue, dans ses organes moteurs et sensitifs, quoique pour une part proportionnelle très-différente, suivant la fonc-

tion spéciale, motrice ou sensitive, de chacun d'eux. Sous ce rapport, il n'est donc pas moins intéressant de les considérer d'ensemble, comme nous allons le faire, que séparément, comme on l'a toujours fait jusqu'à présent. Dans le deuxième groupe se rangent tous les autres nerfs, dont la distribution se borne à la membrane tégumentaire de la langue.

En premier lieu vient l'*hypoglosse*, le grand nerf musculaire de la langue. C'est exclusivement le nerf moteur de cet organe, car c'est le seul de ce genre qui se distribue à ses muscles, et non-seulement il leur suffit à tous, y compris les extrinsèques, mais c'est lui aussi qui anime au-dessus de la langue deux de ses groupes moteurs auxiliaires, les muscles sus et sous-hyoïdiens. On a cru longtemps que les filets terminaux de l'hypoglosse venaient se ramifier dans les papilles de la face dorsale de la langue. Cette opinion, émise par Vieussens et successivement adoptée par Cheselden, Boerhaave, et récemment parmi nous par M. Ribes, avait néanmoins été rejetée par tous les anatomistes. M. Huguier, qui a fait des recherches sur ce point, aurait vu les filets de l'hypoglosse former des arcades successives et de plus en plus petites, analogues à celles que forment les artères mésentériques, et aurait toujours trouvé que les plus fins qu'il a pu suivre allaient se terminer à des fibres musculaires, et jamais à la muqueuse buccale. Littéralement, et en ne tenant compte que des filets émis directement par l'hypoglosse, ce résultat de simple observation à l'œil nu est exact, mais incomplet. Il est bien vrai que, même avec l'aide du microscope, tous les nervules si abondants fournis par les filets propres de l'hypoglosse ou par leurs arcades anatomiques se rendent exclusivement aux fibres des divers muscles. Mais quelle est la nature de ces filets, et n'appartiennent-ils donc qu'à l'hypoglosse? C'est bien ainsi qu'on les comprend en physiologie; mais l'anatomie montre que c'est une erreur. Préalablement à sa distribution ultime en nervules, l'hypoglosse, à la base de la langue, se dissémine en plusieurs plexus dont les filets s'anastomosent en très-grand nombre avec ceux du lingual et des plexus artériels ganglionnaires. Et comme ces anastomoses se reproduisent à tous les plans dans l'épaisseur de la langue, les nervules terminaux de l'hypoglosse, sans rien perdre de leur qualité motrice, empruntent néanmoins de cette double adjonction une nouvelle et triple signification.

Tout le monde connaît le beau plexus que forment par leurs anastomoses, sur la face externe du muscle hyoglosse, les deux nerfs hypoglosse et lingual. J'ai examiné au microscope ces arcades anastomotiques à double origine, et j'y ai reconnu deux faits essentiels : 1° leur jonction par des filets

ganglionnaires émanés du plexus de l'artère linguale ; 2° l'émission, aux dépens de ces mêmes arcades, de nombreux nervules qui vont se distribuer en pinceaux rayonnés dans les fibres musculaires, et au delà dans la membrane tégumentaire, évidemment chargés de trois sortes d'influences nerveuses, les unes cérébro-spinales ou de physique vivante, motrices par l'hypoglosse et sensorielles par le lingual, les autres chimiques ou nutritives par les nerfs splanchniques vasculaires.

Mais le plexus triple du muscle hyoglosse n'est pas le seul qui s'offre dans la langue ; il en existe deux autres, formés aussi par les nerfs hypoglosse et lingual : l'un très-considérable, dans les muscles génioglosses, et l'autre à l'extrémité des styloglosses, sur leur entre-croisement à la face inférieure de la langue. Et si l'on y ajoute un quatrième plexus que nous avons trouvé aussi dans la portion extrinsèque du muscle styloglosse, formé aussi par le nerf hypoglosse, mais anastomosé ici avec le glossopharyngien, et un cinquième plexus constitué dans le glossostaphylin par le glossopharyngien et le pneumogastrique, on reconnaîtra qu'il existe autant de plexus bien visibles que de muscles extrinsèques.

Disons toutefois que cette vue serait encore trop restreinte, car elle ne s'appliquerait qu'aux plexus apercevables à l'œil nu. En fait, il en existe partout, à tous les plans des divers muscles de la langue ; il ne s'agit que de les chercher avec attention. Il n'est aucun point des muscles intrinsèques où ils ne se révèlent sous le microscope. Cette observation concorde avec une observation déjà faite par Remak, que la disposition plexiforme est commune à tous les nerfs de la masse musculaire de la langue.

Le *lingual*, par l'étendue de sa surface de distribution, se présente après l'hypoglosse ; mais quoique à une grande distance de ce dernier pour la masse de tissus dans laquelle il se répand, il est néanmoins plus volumineux. C'est, comme on le sait, le caractère des nerfs sensitifs d'être toujours plus gros que les nerfs moteurs pour une moindre surface d'épanouissement.

On sait que, parvenu à la face inférieure de la langue, le nerf lingual se divise en deux séries, externe et interne, de rameaux fasciculés. C'est aux dépens des rameaux internes qu'ont lieu les anastomoses du lingual avec l'hypoglosse formant le grand plexus des muscles génioglosses et celui des styloglosses, sous la pointe de la langue. Voyons donc en quoi consistent la disposition et les rapports des deux principaux nerfs de l'appareil lingual.

Le *plexus des muscles génioglosses*, qui domine l'appareil nerveux de

la plus grande partie de la langue, est remarquable par l'extrême abondance de ses filets anastomotiques et sa vaste étendue. M. Valentin, s'il n'a pas poursuivi ce fait, l'a du moins entrevu ; car il dit à propos du lingual : « Ses » ramifications, grosses et petites, forment entre elles des plexus nom» breux et très-élégants, et en produisent également de non moins nom» breux, mais plus délicats, avec les ramuscules du grand hypoglosse. » (ENCYC. ANAT., t. IV, p. 380.)

D'un autre côté, M. Cruveilhier a reconnu que quelques filets de l'hypoglosse s'anastomosent avec ceux du lingual, tandis que plusieurs autres accompagnent l'artère linguale. (ANAT. DESCRIPT., 2e édition, t. IV, p. 714.)

Ces faits étant établis, voici du reste en quoi consiste le vaste plexus des muscles génioglosses. Il se compose de trois parties : 1° au centre, dans le sillon intermédiaire des muscles génioglosse et lingual inférieur, se trouve l'artère linguale, environnée par son plexus nerveux splanchnique. 2° En dedans est le nerf hypoglosse, d'un aspect très-remarquable. Ce nerf, divisé en un grand nombre de filets, cesse de faire un tronc, et dans une longueur de 4 à 5 centimètres, s'éparpille en un réseau plexiforme, composé de huit à dix filets principaux, anastomosés entre eux et réunis par de nombreux filaments à courtes distances, qui environnent de leurs entrelacements annulaires les faisceaux du génioglosse. 3° En dehors plongent les rameaux internes du lingual également réunis par des filets anastomotiques, mais d'un aspect moins plexiforme que l'hypoglosse.

C'est aux dépens de ces trois plexus, marchant parallèlement a la face inférieure de la langue, qu'il s'en forme un triple et commun aux trois espèces de nerfs. On y remarque, en effet, quatre sortes d'anastomoses : 1° de l'hypoglosse et du lingual, l'un avec l'autre, sans l'intermédiaire du plexus splanchnique ; 2° des deux mêmes nerfs par des filets qui s'anastomosent sur l'artère avec son plexus ; 3° du plexus artériel splanchnique isolément uni de chaque côté, d'une part avec l'hypoglosse et de l'autre avec le lingual. De ces anastomoses si variées, les plus remarquables sont celles des deux nerfs entre eux, car elles ont lieu au-dessus comme au-dessous de l'artère. Et comme elles se répètent profondément par nervules très-fins, sous le microscope, leur nombre paraît très-considérable ; car elles forment un réseau microscopique en filet, embrassant dans ses mailles les fibres des génioglosses. Sur le plan moyen ces deux vastes plexus s'anastomosent d'un côté à l'autre, et en avant ils se continuent avec le plexus des styloglosses. J'ai fait dessiner à un faible grossissement de 2 diamètres et demi

les plexus triples des génioglosses ; mais, pour ne pas faire confusion, on n'a tenu compte que des anastomoses principales, le réseau microscopique que forment toutes les autres étant si nombreux qu'il masquerait tout si on le copiait au complet. Au reste, cette disposition caractéristique des deux grands nerfs, qui s'observe également dans toute la masse musculaire, déjà facile à reconnaître dans la langue de l'homme, acquiert encore bien plus d'évidence dans la langue des grands animaux, le bœuf et le cheval, où les principales anastomoses se font par de longs rameaux d'un volume considérable, d'un demi-millimètre à 1 millimètre de diamètre.

Si l'on a bien compris la disposition du plexus triple des génioglosses, on voit que les anastomoses n'ayant lieu que par des filaments et des nervules très-fins, n'interrompent pas la continuité des filets des deux grands nerfs visibles à l'œil nu. C'est ce qui explique comment le mode de mixtion de ces deux nerfs n'a pas appelé plus généralement l'attention des anatomistes. En suivant ces filets à la surface de la langue, ils continuent de s'y produire dans leur double caractère d'union et d'isolement, c'est-à-dire qu'en même temps qu'on les voit s'anastomoser, les nerfs de chaque sorte affectent la distribution qui est propre à chacun d'eux. Les nervules de l'hypoglosse se résolvent en nervules musculaires, et ceux du lingual gagnent la membrane tégumentaire.

J'omettrai à dessein de parler des autres plexus secondaires qui n'offriraient qu'une répétition de faits analogues à ceux que je viens de consigner plus haut.

En somme, on voit que les deux nerfs hypoglosse et lingual semblent appartenir en commun, comme je l'ai dit, à presque toute la masse de la langue. La différence entre ces deux nerfs, mais elle est capitale, c'est que ce n'est qu'une faible portion des nervules de l'hypoglosse, mélangés avec ceux du lingual, que l'on peut supposer se rendre à la membrane tégumentaire de la portion buccale de la langue, tandis que presque toute la masse des nervules de l'hypoglosse se jette dans les fibres musculaires. Et en sens contraire ce n'est qu'une faible portion des nervules du lingual qui paraissent animer, avec les filets de l'hypoglosse, les muscles de la langue, tandis que la grande masse du lingual se distribue dans la membrane tégumentaire. Enfin partout à l'union de ces deux nerfs s'ajoute celle des nervules splanchniques. Évidemment on ne peut s'empêcher de reconnaître une alliance physiologique de fonctions dans cette triple coordination anatomique qui nous montre la sensibilité tactile venant se mêler pour une part dans les muscles à la force motrice, et celle-ci venant ajouter un

principe de mouvement à la surface sensitive, en même temps que toutes deux se mêlent avec la puissance nutritive ganglionnaire.

Après l'hypoglosse et le lingual, tous les autres nerfs de la langue se distinguent par la petite masse organique à laquelle ils se distribuent, étant exclusivement destinés à la membrane tégumentaire; leurs rapports étant moins complexes, je ne vais faire que les indiquer.

Le *glossopharyngien* est le plus considérable et le plus important de ces nerfs. Les usages de sa portion linguale ayant été le sujet d'un grand nombre d'expériences physiologiques, je ne sais pourquoi son anatomie n'avait pas été faite avec plus de soin. Scarpa avait signalé son anastomose avec le lingual près de son entrée dans la langue. M. Valentin le divise en deux rameaux externe et interne, anastomosés tous deux à leurs extrémités avec des filets du lingual. Du rameau externe part un filet qui suit la face inférieure de la langue jusqu'à sa pointe. Le rameau interne, le plus gros, se répand dans la base de la langue jusqu'au trou borgne et forme autour de celui-ci un petit plexus coronaire. Un troisième rameau intermédiaire entre les deux autres ne va pas plus loin que l'éminence du V lingual.

Il est remarquable que dans aucune des descriptions de la portion linguale du glossopharyngien, il n'est fait mention de son mode de distribution à aucune sorte de papilles. Arnold est plus explicite; du moins l'un de ses dessins montre-t-il l'arrivée des filets du glosso-pharyngien aux papilles caliciformes. (Tab. anat., fasc. 2, tab. X, fig. 13.)

D'après nos recherches, la portion linguale du glossopharyngien s'est montrée constamment formée de deux branches principales, séparées l'une de l'autre bien au-dessus de la langue. L'interne, la plus forte, est celle à laquelle se borne ordinairement la description du nerf en entier. Je la nomme postéro-interne parce que son épanouissement se borne à la portion pharyngienne de la langue. C'est elle qui se distribue principalement aux glandules et aux papilles mamillaires de cette région de la langue, et exclusivement par des pinceaux de filets nerveux, aux grandes papilles caliciformes. La branche externe est celle qui offre le plus de nouveauté. Je la nomme antéro-externe, parce que, contrairement à l'assertion des auteurs qui la font cesser en regard du trou borgne, elle se prolonge sur la portion buccale antérieure de la langue où on la suit à l'œil nu jusqu'à son quart antérieur et au microscope jusqu'auprès de sa pointe. En arrière, cette branche forme un plexus d'anastomoses avec la précédente et fournit de même des nervules aux papilles mamillaires et aux glandules linguales. C'est d'elle que naît le fort ramuscule, décrit par M. Valentin, et

qui est destiné à la membrane tégumentaire de la face inférieure de la langue. Sa branche dorsale antérieure de continuation, longe à un centimètre de distance le bord de la langue. En raison de son trajet, parallèle aux lignes principales des papilles fongiformes et de son épanouissement vers la pointe de la langue où ces papilles abondent, on serait tenté de croire qu'elle leur est plus spécialement destinée comme sa branche congénère postéro-interne l'est aux papilles caliciformes. Nous verrons dans la dernière partie de ce mémoire comment l'interposition de la membrane papillaire m'empêche de pouvoir préciser anatomiquement cette opinion d'une manière plus affirmative.

Les deux rameaux que le nerf facial fournit à la membrane tégumentaire de la langue, y parviennent d'une manière très-différente.

Au delà du ganglion sous-maxillaire, le filet du facial, dit *la corde du tympan*, fait partie du nerf lingual. Chez l'homme, le plus ordinairement on ne peut le séparer de ce nerf avec lequel il se confond, mais dans les cas mêmes où il s'en distingue, je ne sache pas qu'aucun anatomiste soit parvenu à l'isoler du tronc de ce nerf, sans solution de continuité. Mais chez les animaux, le cheval, le mouton, le porc, d'après les recherches récentes de M. Demarquay, la corde du tympan se sépare facilement du facial. Elle forme alors un rameau qui se dirige en haut, vers la face dorsale de la langue. M. Demarquay qui l'a poursuivie sur le porc est le premier qui ait constaté sa distribution terminale dans la membrane tégumentaire de la langue.

La corde du tympan est celui des nerfs de la langue qui laisse le plus d'incertitude sur sa fonction spéciale, vu les résultats contradictoires qu'elle a fournis par les vivisections à des physiologistes très-habiles. Ainsi MM. C. Bernard et Guarini, d'accord avec l'opinion régnante qui fait procéder la corde du tympan du nerf facial, dans l'aqueduc de Fallope, y voient une branche motrice de ce nerf ajouté au nerf sensitif lingual. Mais voici, au contraire, que MM. Biffi et Morganti n'y reconnaissent qu'un rameau de sensibilité tactile, opinion nouvelle qui poserait en doute la véritable origine de ce nerf au facial, que d'autres recherches actuelles semblent déjà tendre à remettre en question. Quoi qu'il en puisse être de la réalité de l'une ou de l'autre de ces deux opinions inverses, l'anatomie n'a rien à y débattre et ne pourrait fournir de nouvelles lumières que par une détermination précise de l'origine réelle de la corde du tympan. Pour cette science, en effet, d'un côté, le lingual, nerf sensitif, n'a pas besoin de s'adjoindre en la même qualité la corde tympanique qui n'ajouterait à ses fonc-

tions qu'autant qu'elle proviendrait d'une autre région de trijumeau comme dans l'ancienne opinion de H. Cloquet ; et, d'un autre côté, le même nerf lingual, pour s'adjoindre une force motrice qu'il semble déjà tenir si abondamment de l'hypoglosse, n'aurait besoin d'un rameau du facial que pour être mise en rapport avec tout le système musculaire de la face.

L'autre rameau du facial, découvert successivement par MM. Richet, Ludovic Hirschfeld et Gros, à l'insu les uns des autres, offre une origine et une destination plus précises. Né du facial, dans l'aqueduc de Fallope, au-dessous du point d'émission de la corde du tympan, il s'adjoint à la branche antéro-externe du glossopharyngien, avec laquelle il forme un plexus de filets anastomotiques autour et dans l'épaisseur du muscle stylopharyngien. Intimement uni au delà avec le glosso-pharyngien, il se distribue, en commun avec ce nerf, dans la membrane tégumentaire de la langue, et semble bien avoir pour usage de lui fournir une branche motrice dégagée du facial.

Le dernier des nerfs propres à la membrane tégumentaire linguale est le fort rameau émané du pneumogastrique. Ce rameau, signalé d'abord par MM. Cruveilhier et Richet, se dégage de la branche laryngée supérieure, s'insinue de chaque côté sous la membrane tégumentaire de la base de la langue, en dedans de la branche postéro-interne du glossopharyngien, et s'y distribue en rayonnant jusqu'auprès du V lingual.

Enfin ajoutons à tous ces nerfs les plexus artériels splanchniques, émanés des plexus intercarotidiens et qui accompagnent les artères linguales dans toutes leurs divisions. N'ayant point à décrire ces plexus, il nous suffit, en ce qui les concerne, de constater les myriades d'anastomoses microscopiques qu'ils forment sur tous les points avec les différents nerfs de la langue aux influences desquels ils viennent joindre celles de l'appareil nerveux splanchnique.

Il nous resterait à faire voir comment les nerfs de la langue se conduisent dans sa membrane papillaire où tous viennent se confondre, moins un seul, l'hypoglosse, qui néanmoins y communique. Ce sera l'objet de la deuxième partie de ce mémoire.

En résumé, la langue, de tous nos organes, est, après l'œil, celui qui absorbe le plus grand volume de nerfs, et elle est de tous celui où se montre le plus clairement le plus grand nombre d'influences nerveuses de toute sorte, quelles que soient du reste les spécialités de fonctions, encore incertaines, de plusieurs d'entre eux.

La langue reçoit pour chacune de ses moitiés :

1° *Deux ou peut-être trois nerfs moteurs* : (*a*) un très-considérable eu égard au volume de l'organe, l'*hypoglosse*, nerf moteur par lui-même, mais en outre remarquable à raison des influences diverses auxquelles on peut soupçonner qu'il participe par ses nombreuses anastomoses, au-dessus de la langue, avec tant d'autres nerfs de tout genre, moteurs, sensitifs et ganglionnaires. — (*b*) Un rameau du facial, présumablement moteur, et qui s'anastomose avec le glossopharyngien.—(*c*) Un autre rameau, la corde du tympan, de fonction douteuse, et présumé moteur par les uns et sensitif par les autres.

2° La langue reçoit une portion des *trois nerfs mixtes* ou *sensitifs* nés du prolongement céphalique de la moelle : (*a*) le *glossopharyngien*, dont elle absorbe la plus grande partie comme nerf de sensation spéciale, tandis que, par l'autre partie, elle se trouve en rapport sensitif avec le pharynx, l'isthme et le voile du palais. — (*b*) Le *lingual*, considéré par quelques physiologistes comme nerf gustatif; par d'autres, simplement comme nerf de sensibilité tactile, mais, en tout cas, branche considérable du trijumeau, le nerf de sensibilité générale de toute la face.—(*c*) Un fort rameau du pneumogastrique, ce grand nerf mixte, de textures et d'usages si complexes, et qui se distribue, dans son cours, à tant d'appareils divers, en variant de fonctions dans chacun d'eux.

3° La langue enfin, eu égard à son volume, est riche en *plexus nerveux ganglionnaires*, qui accompagnent ses fortes artères.

Dans ce conflit des intrications nerveuses, constatons rigoureusement par l'anatomie de nombreuses anastomoses, qui mettent dans des rapports mutuels, les uns à l'égard des autres, toutes les parties de la langue : 1° des deux nerfs sensitifs entre eux ; 2° de chacun d'eux avec deux nerfs moteurs ; le lingual avec l'hypoglosse et la corde du tympan, si tant est que celle-ci soit une branche motrice ; le glossopharyngien avec le facial par le filet de l'aqueduc de Fallope, et avec l'hypoglosse par le plexus du muscle stylo-glosse ; 3° des nerfs moteurs et sensitifs avec les plexus ganglionnaires, sur toute l'étendue des artères ; 4° des trois sortes de nerfs d'un côte à l'autre, de manière à réunir les deux moitiés de la langue en un seul système solidaire.

La langue enfin, outre sa dépendance générale du centre nerveux cérébro-spinal, est en rapport synergique d'actions de toute sorte : 1° avec les puissances motrices de l'appareil hyoglossopharyngien par les nerfs hypoglosses ; 2° avec l'ensemble du pharynx par les glossopharyngiens et les pneumogastriques; avec toute la face par les faciaux et les trijumeaux :

4° avec tous les appareils splanchniques par les plexus ganglionnaires et par les pneumogastriques.

A l'aspect de tant de nerfs d'origines si différentes, partout réunis en plexus communs dans un si petit organe, et dont la signification si large, au moins dans l'ensemble, devient en outre si complexe, en tenant compte des autres anastomoses des nerfs dans leur parcours, doit-on s'étonner si la langue possède à la fois des fonctions si nettes et si variées, des mouvements si énergiques et en même temps si prompts, des sensations si vives et si délicates, des sympathies si rapides et si nombreuses? Mais ce qui frappe surtout d'évidence et montre clairement les liens organiques de tant de fonctions, c'est l'alliance et la fusion, dans toute l'étendue de la langue, des trois sortes de nerfs, moteurs, sensitifs et splanchniques, en plexus triples, partout anastomoés d'un même côté et d'une moitié à l'autre, qui semblent mélanger partout leurs influences; de sorte que, guidé par l'anatomie, le physiologiste, à partir de ces plexus, croit voir les nervules terminaux qui en naissent amener du même coup sur tous les points, quoique en nombre différent et dans des proportions très-variées, diverses sortes d'innervation, les unes doubles, les autres triples et même quadruples, suivant la multiplicité des fonctions de chaque partie. C'est, dans un organe merveilleusement disposé par son isolement pour ce genre d'analyse, l'un des exemples les plus frappants de cette complication des influences nerveuses, que je demanderai à l'Académie la permission de lui exposer, dans une suite de mémoires, pour chacune des parties de l'organisme.

FIN.